Über fossile Pflanzenreste aus Cacheuta in der Argentinischen Republik

von

Dr. Ladislaus Szajnocha,

Professor für Geologie und Palaeontologie an der k. k. Universität in Krakau.

(Mit 2 Tafeln und 1 Tabelle.)

Aus der im Süden der Argentinischen Republik gelegenen Provinz Mendoza sind seit langer Zeit petroleumführende Schichten mit stellenweise eingeschalteten dünnen Kohlenflötzen bekannt.

In den Jahren 1871, 1872 und 1873 wurden diese Schichten von Prof. Stelzner[1] genauer untersucht und die in jenem Schichtcomplex sowohl in der Provinz Mendoza, wie auch in den benachbarten Provinzen La Rioja und San Juan gefundenen Thier- und Pflanzenreste wurden von Prof. H. B. Geinitz[2] beschrieben und als rhätischen Alters bezeichnet.

Ein etwas reicheres palaeontologisches Material als jenes, welches Prof. Geinitz zur Verfügung stand, wurde im Jahre 1886 von meinem Freunde und Collegen Herrn Dr. Rudolf Zuber in Cacheuta südlich von Mendoza bei Gelegenheit der Petroleumschürfungen, welche von Dr. Zuber geleitet werden, gesammelt und mir zur Bestimmung übergeben.

Die Resultate, welche beim Studium dieser aus circa 25 Handstücken bestehenden Sammlung gewonnen wurden.

---

[1] Dr. Alfred Stelzner. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Argentinischen Republik. I. Geologischer Theil. Cassel 1885.

[2] Dr. Hans Bruno Geinitz. Über rhätische Thier- und Pflanzenreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza. Palaeontographica. Supplementband III. Cassel 1876.

liessen als wünschenswerth erscheinen, die Ergebnisse der Untersuchung jetzt schon der Veröffentlichung zu übergeben, umsomehr, als es vielleicht auf diese Weise gelingen würde, für manche andere pflanzenführende Schichtcomplexe in Südamerika ein lebhafteres Interesse zu erwecken.

Es liessen sich folgende 11 Arten bestimmen:

Schizoneura hoerensis? Hisinger.
Sphenopteris elongata Carruthers.
Pecopteris Schönleiniana Brogniart.
Neuropteris remota? Presl.
Thinnfeldia odontopteroides Morris.
Thinnfeldia lancifolia Morris.
Taeniopteris Mareysiaca Geinitz.
Cardiopteris Zuberi n. sp.
Podozamites aff. ensis Nathorst.
Podozamites Schenkii Heer.
Zeugophyllites elongatus Morris.

Ausserdem fanden sich auf mehreren Handstücken undeutliche Pterophyllumreste, sowohl Blätter wie auch ein einzelner Same vor, dann mehrere Stengelabdrücke, welche vielleicht den Cycadeen zugezählt werden dürften und schliesslich viele Exemplare des einzigen Thierrestes in jenen Schichten, der bereits von Prof. Geinitz in den Brandschiefern der Provinz Mendoza entdeckten Phyllopodenart: *Estheria Mangaliensis* Jones.

Das Gestein, in welchem die oberwähnten Pflanzen und Thierreste eingebettet liegen, weist drei wohl unterscheidbare, jedenfalls sehr nahe stehende Varietäten auf.

Vorherrschend ist ein harter, hellbräunlicher, äusserst feinkörniger Schieferthon, dann kommt ein dunklerer, etwas weicherer und weniger geschichteter mürber Schieferthon und schliesslich bestehen drei Handstücke aus hellbräunlichem hartem, kalkigmergeligem Schiefer, der übrigens auch als geschichteter harter Schieferthon gedeutet werden kann. Brandschiefer und sepienfarbiger Schieferthon, wie sie Prof. Geinitz in dem oberwähnten Werke aus Agua de la Zorra, Sierra de Uspallata, Agua salada, San Lorenzo, Cerro de Cacheuta und Challao in der Provinz Mendoza angibt, sind in der Dr. Zuber'schen Sammlung nicht vertreten.

Prof. Geinitz beschrieb aus der Argentinischen Republik ausser zwei Thierresten: *Semionotus Mendozaensis* Geinitz und *Estheria Mangaliensis* Jones folgende Pflanzen:

Chondrites Mareysiacus Geinitz.
Xylomites conf. Zamitae Göppert.
Thinnfeldia odontopteroides Morris (zuerst als *Th. crassinervis* Geinitz bezeichnet).
Thinnfeldia? tenuinervis Geinitz.
Pachypteris Stelzneriana Geinitz.
Otopteris Argentinica Geinitz.
Hymenophyllites Mendozaensis Geinitz.
Hymenophyllites sp.
Baiera taeniata Braun.
Pecopteris tenuis Schow.
Taeniopteris Mareysiaca Geinitz.
Pterophyllum Oeynhausianum Goeppert.
Palissya Brauni Endl. var. minor Geinitz.
Sphaenolepis rhaetica Geinitz und unbestimmbare Farnstengel und Cycadeenreste.

Von jenen Pflanzen konnten in der Zuber'schen Sammlung nur zwei Arten nachgewiesen werden: *Thinnfeldia odontopteroides* Morris und *Taeniopteris Mareysiaca* Geinitz. Von den übrigen in der Zuber'schen Sammlung befindlichen neun Arten müssen acht, *Schizoneura aff. hoerensis* Hisinger, *Sphenopteris elongata* Carr., *Pecopteris Schönleiniana* Brogn., *Neuropteris aff. remota* Presl., *Thinnfeldia lancifolia* Morris, *Podozamites aff. ensis* Nath., *Podozamites Schenkii* Heer und *Zeugophyllites elongatus* Morris als zum ersten Male in Südamerika constatirt bezeichnet werden, während die letzte Form *Cardiopteris Zuberi* sich überhaupt als neu erwies.

Bei der Beschreibung einzelner Formen, wie auch im Schlusscapitel werden die Schlüsse bezüglich der Ähnlichkeit mit ausseramerikanischen Vorkommnissen wie auch des Alters dieser, wenn auch kleinen, doch recht typischen Flora näher erörtert werden. Hier mag nur im vorhinein bemerkt werden, dass diese fossile Flora von Cacheuta überraschend ähnlich, ja geradezu identisch mit der Flora der kohlenführenden Schichten von Tivoli in Queensland und des Jerusalem-Bassins in Tasmanien zu sein

scheint und dass sie, mit den europäischen Floren verglichen, der obersten Trias, etwa der Lettenkohle oder dem Rhät zuzuzählen wäre.

Es soll hier erwähnt werden, dass die Bearbeitung der Zuber'schen Sammlung zum grossen Theile während eines längeren Aufenthaltes in Wien erfolgte und ich fühle mich zum grössten Danke verpflichtet gegenüber der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt und der Intendanz des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, welche mir in freundlichster und zuvorkommendster Weise gestattet haben, die Bibliotheken und die Sammlungen beider Institute in ausgiebigstem Masse zu benützen. Herrn Prof. Dr. Eduard Suess und Herrn Prof. Dr. Constantin Freiherrn v. Ettingshausen habe ich noch besonders manche wichtige literarische Mittheilung zu verdanken.

Beschreibung der Arten.

Equisetaceae.

Schizoneura Sch.

Schizoneura hoerensis? Hisinger.

Syn. 1869. *Schizoneura hoerensis* Schimper. Traité d. paléon. végétale. p. 283 (alle älteren Synonima).
1878. „ „ Nathorst. Om floran i Skanes kolförande bildningor. II. Floran vid Höganös och Helsingborg. p. 9. Taf. I, Fig. 1—4.
1881. „ „ Heer. Contributions à la flore fossile du Portugal. p. 1. Tab. I u. II.

Es liegt ein ziemlich ungünstig erhaltener Abdruck eines Stengelfragmentes mit zwei unvollständigen Internodien und ausserdem ein Blattrest vor, die ihrem allgemeinen Habitus und ihren Grössenverhältnissen nach zu dieser längst bekannten Schizoneuraart zu gehören scheinen. Der Stengel gehört dem Obertheile einer jungen Pflanze oder einem jungen Aste an. Die Längsriefen sind recht schwach, hie und da sogar beinahe ganz verwischt, die Gliederung ist ziemlich stark aufgetrieben, wobei die Nahtlinie nicht sichtbar wird und die Längsriefen in einem sanften Bogen von einem zum andern Internodium zu übergehen scheinen. Die Dicke des Stengels ist 13 *mm*.

Der Blattabdruck zeigt ein langes, ziemlich schmales, in seiner oberen Hälfte stark gebogenes und auch zerrissenes Blattfragment, auf welchem im unteren Basaltheile zwei starke Riefen hervortreten, die sich gegen oben allmählig verlieren und von der Biegungsstelle des Blattes nicht mehr zu entdecken sind. Die Breite des übrigens sehr unvollständig erhaltenen Blattes dürfte zwischen 3 und 5 *mm* betragen haben.

Schizoneura hoerensis Hisinger wird aus den rhätischen Schichten von Schonen, aus der Gegend von Suhlbeck und Salzgitter in Hannover, aus Langenbrücken und Malsch im Grossherzogthume Baden, schliesslich auch aus Rapozeira in Portugal citirt.

Als Vorläufer dieser Art in den tieferen Triasschichten darf *Schizoneura paradoxa* Schimper et Moug. aus dem Bunten Sandstein der Vogesen [1] betrachtet werden, welche der *Schizoneura hoerensis* jedenfalls ausserordentlich nahe steht und bei ungünstiger Erhaltung auch mit dieser letzteren leicht verwechselt werden könnte.

Filices.

Sphenopteris Brogn.

Sphenopteris elongata Carruthers.

Taf. II, Fig. 2 *a*.

Syn. 1872. *Sphenopteris elongata* Carruthers. Notes on Fossil Plants from Queensland. p. 355. Pl. XXVII, Fig. 1.

1878. „ „ Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abhandlung) S. 108.

1884. „ „ Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the Coal deposits of Australia. p. 92.

Das kleine von Cacheuta stammende, sehr gut erhaltene Wedelfragment dieses Farnes entspricht in allen Details so vollkommen der Abbildung und der Beschreibung der *Sphen. elongata* von Carruthers, dass die specifische Übereinstimmung nicht dem geringsten Zweifel unterliegen kann.

---

[1] Schimper et Mougeot. Monographie des plantes fossiles du grès bigarré des Vosges. 1844. p. 50. Tab. XXIV—XXVI. Schimper. Traité de paléontologie végétale Paris 1869. Vol. 1, p. 282. Tab. XIII, Fig. 8 und Tab. XIV.

Der im allgemeinen Umrisse ziemlich schmale Wedel ist in lange schmale, lanzettförmig zugespitzte Segmente zerschnitten, welche wiederholt dichotomiren oder auch dreifach sich gabeln und unter einem sehr spitzen Winkel — gegen 60 bis 70° — nach oben aufsteigen. Die Segmente sind linear, in ihrer ganzen Länge gleich schmal, 1 bis 1·5 *mm* breit und dürften etwas länger gewesen sein als die Fiederchen auf dem von Carruthers abgebildeten Exemplare. Die Nervatur ist gut sichtbar. Der Primärnerv verläuft in der Mitte des Fieders erster Ordnung und gabelt sich ganz entsprechend der Gabelung der secundären Fiederchen, um weiter ebenfalls in der Mitte der letzteren gleichmässig zu verbleiben.

Dieser in einem einzigen Exemplar vorhandene Farnrest liegt in einem hellbräunlichen harten Schieferthon, dem die meisten in Cacheuta gefundenen Pflanzenreste entstammen.

Sphenopteris elongata ist bisher nur aus den Kohlengruben von Queensland bekannt gewesen und soll dort nach Carruthers nebst *Thinnfeldia odontopteroides* Morris die häufigste Pflanze sein. Tenison-Woods bestreitet die Häufigkeit des Vorkommens, führt jedoch diese Art noch aus Thomas' *Aberdare mine*[1] an. Crepin[2] citirt sie auch aus Tasmania neben *Thinnfeldia odontopteroides* Morris, jedoch ohne nähere Ortsangabe.

In den jüngeren Bildungen dürfte *Sphenopteris angustiloba* Heer[3] aus den Kreideschichten von Almargem in Portugal als ein entfernterer Nachkomme der *Sphenopt. elongata* angesehen werden.

Unter den lebenden Farnen steht *Schizaea dichotoma* Swarth[4] aus Neu-Holland, Ost-Indien, Java und Madagascar unserer Art am nächsten.

---

[1] Wo sich diese Localität befindet, ist aus der Abhandlung des Herrn Tenison-Woods nicht ersichtlich.

[2] Crepin. Note sur le Pecopteris odontopteroides Morris (Bulletins de l'Academie royale de Belgique. Vol. XXXIX, 1875) p. 261.

[3] Osvald Heer. Contributions à la flore fossile du Portugal. Lisbonne 1887. p. 14. Tab. XVI, Fig. 1, 2, 3.

[4] Constantin R. v. Ettingshausen. Die Farnkräuter der Jetztwelt. Wien 1865. S. 238. Taf. 176. Fig. 2.

Pecopteris Brogn.

Pecopteris Schönleiniana Brogniart.

Taf. I, Fig. 9.

Syn. 1828. *Pecopteris Schönleiniana* Brogniart. Histoire des végétaux foss. p. 364. Tab. CXXVI, Fig. 6.

1838. *Sphenopteris Schönleiniana* Sternberg. Flora der Vorwelt. S. 132.

1845. *Sphenopteris lobifolia* Morris und Strzelecki. Physical. Description of New South Wales and Van Diemen's Land. p. 246. Pl. VII, Fig. 3.

1847. „ „ M'Coy. Annals and Magaz. of Natural History. p. 149.

1849. „ „ Dana. United States Exploring Expedition. Geology. p. 715. Pl. XII, Fig. 12.

1865. *Pecopteris Schönleiniana* Schönlein und Schenk. Abbildungen von fossilen Pflanzen aus dem Keuper Frankens. S. 15. Taf. XI, Fig. 2.

1869. „ „ Schimper. Paléontologie végétale. p. 533.

1878. *Sphenopteris lobifolia* Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abhandlung), S. 87.

1884. „ „ Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the Coal Deposits of Australia. p. 88.

Ein kleines Wedelfragment dieses so sehr charakteristischen Farnes liegt uns aus Cacheuta vor. Die kleinen, verlängert ovalförmigen, an einer sehr dünnen Rhachis alternirend angehefteten, nach oben aufstrebenden Fiederchen sind in mehrere kleine Lappen meistens unregelmässig getheilt oder auch nur ganz schwach mehrere Male eingeschnürt. Die Nervatur besteht aus einem ziemlich stark ausgesprochenen Mittelnerv, von dem sich gegen jeden Fiederlappen zwei oder drei kleinere Seitennerven abzweigen, die nahe am Rande sich noch einmal zu gabeln scheinen.

Der einzige Rest dieses feinen und zierlichen Farnes liegt in einem hellen, ziemlich harten mergelig-kalkigen Schieferthon, der in der Dr. Zuber'schen Sammlung nur durch drei Handstücke vertreten ist.

Pecopteris Schönleiniana wurde schon im Jahre 1828 von Brogniart aus dem Lettenkohlenkeuper der Gegend von Würz-

burg beschrieben und später von Schönlein und Schenk noch besonders eingehend untersucht.

Im Jahre 1845 beschrieb Morris im dem Strzelecki'schen Werke unter dem Namen *Sphenopteris lobifolia* aus den Newcastle coal mine in New-South Wales einen Farn ab, dessen Abbildung und Diagnose mit der Brogniart'schen Species so gut übereinstimmt, dass man wohl diese beiden Formen als identisch ansehen und dieselben unter dem älteren Namen *Pecopteris Schönleiniana* vereinigen darf.

Feistmantel citirt *Sphenopteris lobifolia* aus Mulubimba in New-South Wales, Tenison-Woods schliesslich aus Dawson River und Bowen River coal fields in Queensland.

Als der *Pecopt. Schönleiniana* nahestehend muss man vor allem *Hymenophyllites Mendozaensis* Geinitz [1] aus Challao bei Mendoza in Argentinien bezeichnen, welche Form, wie schon Geinitz bemerkte der *Pecopt. Schönleiniana* ähnlich ist. Doch meint Prof. Geinitz, scheinen bei dieser letzteren Art die Charaktere eines *Hymenophyllites* nicht hervorzutreten.

Weitere nahe Verwandte unseres Farnes findet man in der *Sphenopteris polymorpha* Feistmantel [2] aus den Damudaschichten Indiens und in der *Sphenopteris? glossophylla* Tenison-Woods [3] aus Talblagor mines bei Dubbo in New-South Wales. Diese letztere australische Art ist jedoch bisher nur in einer recht schlechten Abbildung bei Tenison-Woods dargestellt und daher noch ungenügend bekannt.

Neuropteris Brogn.

Neuropteris remota ? Presl.

Taf, II, Fig. 3 a.

Syn. 1838. *Neuropteris remota* Sternberg. Versuch einer Flora der Vorwelt. S. 136. Taf. XL, Fig. 4.

1865. „ „ Schönlein u. Schenk. Abbildungen von fossilen Pflanzen aus dem Keuper Frankens. S. 14. Taf. VIII. Fig. 2—7.

---

[1] Geinitz. l. c. S. 7. Tafel II. Fig. 4.

[2] Feistmantel. Palaeoz. und mesozoische Flora d. östl. Australien. Erste Abhandlung.) S. 113. Taf. XVIII. Fig. 7. 8.

[3] Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the coal Deposits of Australia. p. 94. Pl. IV, Fig. 4.

1886. *Neuropteris remota* Gümbel. Grundzüge der Geologie. S. 693. Bild 378. Fig. 19.

Nur mit Vorbehalt können zwei junge Wedelfragmente aus Cacheuta mit sehr undeutlicher Nervatur dieser *Neuropteris*-Art zugezählt werden. Die Gestalt der kleinen ovalförmigen, sehr eng bei einander stehenden, im oberen Theile des Fieders noch zusammenhängenden Blätter, die Anordnung derselben bei ganz geringer, kaum angedeuteter Alternirung, wie auch schliesslich die stark verlängerte Form des Fieders mit ziemlich dicker Rhachis, entsprechen vollkommen der Abbildung eines jungen Zweiges der *Neuropt. remota* bei Schönlein und Schenk (l. c.) Fig. V b.

Die Nervatur der Blätter ist an keinem unserer Stücke gut sichtbar, soweit man jedoch den Verlauf einiger Nerven an manchen Fiederchen beobachten kann, scheinen die Nerven gleich von der Rhachis oder später von einem sich langsam herausbildenden Mittelnerv sich entwickelt zu haben, etwa der Abbildung bei Gümbel (l. c.) Fig. 19 a gut entsprechend. Die feineren Details der Nervatur, also auch die Gabelung der Nerven gegen den Rand zu sind an keinem der Fiederchen zu constatiren.

Es sind nur zwei Fiederfragmente dieser Farnart aus Cacheuta vorhanden, welche neben *Thinnfeldia odontopteroides* Morris, *Thinnf. lancifolia, Podozamites Schenkii* und *Estherien*-Schalen in dem schon öfters erwähnten hellbräunlichen Schieferthon eingebettet liegen.

Neuropteris remota Presl ist bisher nur aus der Hauptlettenkohlenstufe des fränkischen Keupers von mehreren Localitäten insbesondere von Sinsheim und Gotha bekannt.

Der *Neuropteris remota* in der Gestalt der Blätter etwas ähnlich ist *Alethopteris Lindleyana* Royle aus Raniganj [1] in Indien aus den Damudaschichten, wie auch die, dieser letzteren äusserst nahe verwandte *Merianopteris major* Feistm. [2] aus den

---

[1] Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abhandlung.) S. 113 u. 130. Taf. XVIII. Fig. 9. 10.

[2] Feistmantel. Fossil Flora of the Damuda and Panchet Divisions (Paleontologia Indica. Series 12. Vol. III). p. 83. Pl. 19 A. Fig. 9 u. 11.

Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the Coal Deposits of Australia. p. 114. Pl. 6, Fig. 2.

Damudaschichten Indiens und aus den kohlenführenden Schichten von Ballinore in New-South Wales.

Thinnfeldia Ettingshausen.

Thinnfeldia odontopteroides Morris.

Taf. I, Fig. 1, 2, 3, 4 a.

Syn. 1845. *Pecopteris odontopteroides* Morris in Strzelecki. Description of New-South Wales and Van Diemen's-land. p. 249. Pl. VI, Fig. 2, 3.

1847. *Gleichenites odontopteroides* M'Coy. Annals and Magaz. of Natural History. p. 147.

1869. ? *Cycadopteris odontopteroides* Schimper. Traité de paléont. végét. p. 488.

„ *Alethopteris ? odontopteroides*. Idem p. 569.

1872. *Pecopteris odontopteroides* Carruthers. Notes on fossil plants from Queensland. p. 355. Pl. XXVII, Fig. 2, 3.

1875. *Odontopteris Morrisii* Crepin. Notes sur le *Pecopteris odontopteroides* Morris. (Bull. de l'Acad. royal. de Belgique. Vol. XXXIX).

1876. *Thinnfeldia cranisserris* Geinitz. Über rhätische Pflanzen und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan et Mendoza. S. 4. Taf. I, Fig. 10—16.

1878. *Thinnfeldia odontopteroides* Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abhandlung.) S. 80, 89, 105 und 108. Taf. XIII, Fig. 5. Taf. XIV, Fig. 5. Taf. XV, Fig. 5, 7. Taf. XVI, Fig. 1.

1879. „ „ Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östl. Australiens. (Zweite Abhandlung.) S. 165. Taf. IX, X, XI.

1879. „ „ Dunn. Report on the Stormberg coalfield. (Geological Magazine. p. 552. Citat nach Waagen.)

1881. *Thinnfeldia conf. odontopteroides* Feistmantel. Fossil Flora of the Damuda and Panchet Divisions. (Palaeontologia Indica. Series 12. Vol. III, part 3.) p. 85. Pl. XXIII A, Fig. 7, 9.

1884. *Thinnfeldia odontopteroides* Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the Coal Deposits of Australia. p. 103.

1885. „ „ Milne Curran. On some fossil plants from Dubno, New South Wales. p. 252. Pl. IX, Fig. 4.

Von dieser aus den ostaustralischen Kohlenfeldern so oft beschriebenen Art liegen aus Cacheuta einige recht gut erhaltene, sowohl die Gabelung des Fieders, wie auch die Form der Blätter und die Nervatur zeigende Wedelreste vor.

Der Fieder trägt kurze, gedrungene, schief ovalförmige oder länglich dreiseitige, ein wenig zugespitzte Blättchen, die an der Basis meistens fast zusammenhängen, was besonders bei jungen gabelnden Fiedern zum Vorschein kommt, wobei die einzelnen Fiederchen kaum auseinander gehalten werden können (unsere Abbildung Taf. I, Fig. 3 oder auch die Zeichnung von Carruthers Taf. XXVII, Fig. 3). Die Rhachis ist sehr stark, öfter längsgefurcht und zeigt eine ausgesprochene Tendenz zur Gabelung, was diese *Thinnfeldia*-Art in so ausgezeichnetem Masse charakterisirt, und was bei allen Vorkommnissen dieses Farnes, sowohl in Tasmania, Queensland und New-South Wales, wie auch in Mareyes und Cacheuta mit ausserordentlicher Regelmässigkeit auftritt. Die Nervatur besteht aus einigen gleichstarken, dicht an der Rhachis entspringenden, nach dem Aussenrande sich ein oder zweimal theilenden Nerven, von denen keiner sich als ein prävalirender Mittelnerv herausbildet, was ein sehr gutes Unterscheidungsmerkmal gegen *Thinnfeldia lancifolia* Morris abgibt.

Die von Feistmantel aufgestellte (l. c. Seite 165) auf prachtvolle Exemplare von Mt. Victoria in New-South Wales basirte Diagnose dieses Farnes ist so erschöpfend, dass, wenn wir noch die Beschreibung von Prof. Geinitz mit einbeziehen, auf Grund unseres Materiales aus Cacheuta keine neuen Beobachtungen beigefügt werden können. Die Taf. I, Fig. 1, 2, 3, 4a abgebildeten Reste stellen drei verschiedene Wachsthum- und Entwicklungsstadien dieses Farnes dar. Fig. 4a zeigt ein Fragment eines ganz jungen, nicht gabelnden Wedels, der hier noch besonders wegen des Unterschiedes von jungen Wedeln der

Neuropteris remota Presl hervorgehoben werden muss; Fig. 1 zeigt einen normalen Fieder von typischer Form, während in Fig. 3 ein junger gabelnder Fieder abgebildet ist.

Die Verwandtschaft dieser *Thinnfeldia*-Art mit *Thinnf. rhomboidalis* Ettingshausen aus den rhätischen Schichten von Bayreuth und aus den Liasbildungen von Steierdorf, wie auch mit der *Dichopteris incisa* Schenk aus dem Rhät von Bayreuth wurde schon von Prof. Geinitz, welcher unsere Art anfänglich als *Thinnfeldia crassinervis* n. sp. beschrieben hatte und dieselbe erst später auf eine Bemerkung von Nathorst hin mit *Thinnf. odontopteroides* indentificirte, gehörig hervorgehoben und beleuchtet.

Thinnfeldia odontopteroides ist in der Zuber'schen Sammlung durch mehrere Reste vertreten und scheint in Cacheuta recht häufig und typisch vorzukommen. Diese Pflanze wurde zuerst aus den kohlenführenden Schichten des Jerusalem-Bassin in Tasmania von Morris beschrieben. Später wurde sie in Ost-Australien entdeckt, sowohl in den kohlenführenden Bildungen von New-South Wales, und zwar in Clarks Hill bei Cobbitee (M'Coy — nach Feistmantel in den „Wianamatta-beds"), Mt. Victoria (nach Feistmantel Hawkesbury-beds) und in Dubno (Milne Curran und Tenison-Woods), wie auch in Queensland in den Kohlengruben von Tivoli (Carruthers) und Ipswich (Feistmantel).

Aus Mareyes in der Argentinischen Provinz San Juan beschrieb sie Geinitz im Jahre 1876, in den kohlenführenden Schichten von Stormberg, in Südafrika wurde sie 1879 von Dunn entdeckt und schliesslich fand Feistmantel in den Panchetschichten Indiens eine ihr recht nahestehende, wenn auch nur vereinzelt vorkommende Form.

Der Verbreitungsbezirk der *Thinnfeldia odontopteroides* ist somit ein ausserordentlich grosser, und sie scheint für die kohlenführenden Bildungen der unteren mesozoischen Abtheilung (obertriadisch, resp. rhätisch) der südlichen Hemisphäre eine sehr charakteristische Leitpflanze abzugeben.

Thinnfeldia lancifolia Morris.

Taf. I, Fig. 4 b, 5. 6, 7.

Syn. 1845. *Pecopteris odontopteroides var. lancifolia* Morris in Strzelecki. Physical Description of New-South Wales and Van Diemen'sland. p. 249. Pl. VI, Fig. 4.

1878. *Thinnfeldia odontopteroides* Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abbhandlung.) Taf. XV, Fig. 3, 4.

Als *Pecopt. odontopteroides var. lancifolia* bezeichnete Morris einen Farn mit starkverlängerten, an den Enden zugerundeten, von der Rhachis regelmässig nach oben abstehenden Blättern, deren Nervatur der bei der typischen *Pecopt. odontopteroides*, die auch sonst in allen übrigen Merkmalen nahe steht, gut entspricht. In der Dr. Zuber'schen Sammlung fanden sich mehrere Stücke einer, *Thinnf. odontopteroides* sehr verwandten, und mit der Morris'schen Varietät *lancifolia* durch die constant bleibende Blattform vollkommen übereinstimmenden Farnart vor, und indem die Form der Blätter wie auch die Nervatur gut charakterisirte und constante Merkmale abgeben, erscheint es gerechtfertigt, die Morris'sche Varietät von der typischen *Th. odontopteroides* als eine selbstständige Species abzutrennen.

Der Wedel ist fiedertheilig und zeigt eine starke Tendenz zur Gabelung unter sehr spitzem Winkel. Die Fieder tragen verlängert eiförmige oder auch breit lanzettförmige, manchmal fast lineare, an den Enden stets sanft gerundete, und an der Basis fast zusammenhängende Blätter, welche bei jüngeren Arten unter einem Winkel von circa 75°, bei den älteren dagegen unter circa 55—60° von der Rhachis nach oben auftreten. Bei der Gabelung des Fieders erhalten die ersten Blätter der jungen Äste eine sehr charakteristische breit lanzettförmige und schärfer zugespitzte Form (unsere Abbildung Taf. I, Fig. 5), wobei sie auch viel weiter von einander abstehen und auch viel weniger nach oben aufstreben.

Die Rhachis ist ziemlich stark, öfters sehr deutlich querdurchfurcht.

Die Nervatur besteht aus vielen (mehr als bei *Th. odontopteroides*), gleich von der Rhachis entspringenden, nach dem

Rande zu, sich ein- oder zweimal gabelnden Nerven, die bei jungen Blättern (Taf. I, Fig. 6) alle so ziemlich während des ganzen Verlaufes gleich stark bleiben, während bei zunehmendem Alter sich mehr und mehr ein in der Mitte des Blattes sich ziehender Mittelnerv herausbildet, und welcher auch sehr deutlich zum Vorschein kommt. Bei sehr alten Blättern — Abbildung Taf. I, Fig. 4b — kann dieser Mittelnerv sogar fast selbstständig und dominirend auftreten, wobei die kleineren Nebennerven wie bei manchen *Taeniopteris*- oder *Danaeopsis*-Arten wie von dem Hauptnerv seitlich entspringend, fast parallel verlaufen. Bei solchen Blättern, wäre man fast versucht sie einer ganz anderen Gattung zuzuzählen und in solchen Fällen tritt die Ähnlichkeit unseres Farnes mit *Anotopteris distans* (Presl) Schimp. in der Blattform und in der Nervatur besonders hervor.

Der oben beschriebene Verlauf der Nerven ist für die *Thinnf. lancifolia* ein ausserordentlich charakteristisches und wichtiges Merkmal, und es wird daher bei undeutlicher erhaltener Nervatur manchmal schwer, die in der Blattgestalt ähnlichen Mittelformen zwischen *Th. odontopteroides* und *Th. lancifolia* auseinander zu halten. Als solche Zwischenformen darf man wohl die bei Crepin [1] Fig. 5 und bei Feistmantel [2] Taf. XIII, Fig. 5 (Copie nach Morris) und Taf. XV, Fig. 7 abgebildeten Exemplare betrachten.

Thinnfeldia lancifolia wurde bisher nur aus dem Jerusalem-Bassin in Tasmania von Morris und aus Ipswich in Queensland von Feistmantel, und zwar von dem letzteren direct der *Thinnf. odontopteroides* zugezählt, beschrieben.

In der Gestalt der Blätter und in der Nervatur steht ihr *Anotopteris distans* Presl [3] (Schimp.) aus dem Keuper von Stuttgart und aus der Lettenkohle der Gegend von Würzburg manchmal ziemlich nahe.

---

[1] François Crepin. Note sur le *Pecopteris odontopteroides* Morris. (Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Vol. XXXIX. 1875.) p. 258.

[2] Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abhandlung.) Palaeontographica. Supplementband III.

[3] Schimper. Traité de paléontologie végétale. Vol. I. p. 471. Tab. XXXIII.

Cardiopteris Schimper.

Cardiopteris Zuberi n. sp.

Taf. II. Fig. 1.

Der Wedel fiedertheilig. Die Fieder gross, breit, beinahe linear. Die Rhachis sehr stark und breit, hie und da schwach längst gefurcht. Die Fiederchen sehr gross, gerundet, vierseitig, beinahe rhombisch, an dem nach oben gerichteten Ende zugespitzt, an dem unteren Ende sanft gerundet. Die Fiederchen sind gegenständig, mit einer langen Basis an die Rhachis angewachsen und hängen nicht zusammen. Die Blätter wie auch die Rhachis sehr stark und dick, wie das die noch an mehreren Stellen gut erhaltene verkohlte Blattschichte bezeugt. Die Nervatur besteht aus sehr zahlreichen direct von der Rhachis büschelförmig entspringenden und radial verlaufenden feinen Nerven, unter denen sich niemals welche stärkere Hauptnerven herausbilden. Die Dichotomirung der Nerven konnte nicht constatirt werden.

Dieser prachtvolle Farn, der in einem recht gut erhaltenen Exemplare aus Cacheuta vorliegt, kann auf Grundlage der Nervatur, der regelmässigen Anlage der Blätter, wie auch der bedeutenden Grösse und Dicke sowohl der Blätter wie der Rhachis nur der Gattung *Cardiopteris* Schimper zugezählt werden, wiewohl die Form und die Anheftungsweise der Fiederchen der bei den bisher bekannten *Cardiopteris*-Arten nicht entspricht.

Cardiopteris ist bisher nur in zwei Arten, *Cardiopt. polymorpha* Goepp. und *frondosa* Goepp. aus den Culmschichten in Schlesien, Mähren und in den Vogesen bekannt. In der mesozoischen Periode wird diese Gattung durch *Otopteris* Lindley und Hutton vertreten, welche in manchen Merkmalen der Blattform und der Nervatur der *Cardiopteris* nahe zu stehen scheint. Unsere Species, welche in keiner Weise in die Gattung *Otopteris* eingereiht werden kann, darf wohl als ein verspäteter Nachkomme des Culmtypus betrachtet werden.

Eine analoge Erscheinung sehen wir in der von Prof. Geinitz[1] aus Cuesta Colorada bei Escaleras de Famatina in der Argentinischen Provinz La Rioja beschriebenen *Otopteris Argentinica* Gein.,

[1] Geinitz. Über rhätische Pflanzen und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza. S. 6. Tafel II. Fig. 5.

welche, wie Geinitz hervorhebt, der *Palaeopteris hibernica* Forbes aus dem Untercarbon von Kilborkan in Irland und dem *Asplenites Reussi* Etting. aus der Steinkohlenformation von Stradonitz nahe steht.

Taeniopteris Brogn.

Taeniopteris Mareysiaca Geinitz.

Taf. I. Fig. 8.

Syn. 1876. *Taeniopteris Mareysiaca* Geinitz. Über rhätische Pflanzen- und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza. S. 9. Taf. II. Fig. 1—3.

Zwei in ihrer Gesammtform unvollständig erhaltene, die Nervatur jedoch sehr deutlich zeigende Blattreste von Cacheuta können dieser von Geinitz aus Mareyes beschriebenen *Taeniopteris*-Art angereiht werden. Das grössere Blatt ist leicht gebogen und zeigt nur seinen mittleren Theil; auf dem anderen, daneben liegenden, nur halb sichtbaren Blatte tritt noch der eiförmig gerundete Obertheil zum Vorschein, während der nach Geinitz sich stark verengende Untertheil bei keinem der Exemplare vorliegt. Die von einer ziemlich starken, hie und da wie längsgefurchten Rhachis entspringenden Seitennerven verlaufen deutlich in regelmässigen Abständen vollkommen parallel, unter einem Winkel von circa 80° bis an den unversehrten oder nur leicht gesäumten Aussenrand. Das Blatt ist 12 *mm* breit. Die von Prof. Geinitz als manchmal vorkommend angegebene Gabelung der Seitennerven ist bei unseren Exemplaren nicht zu bemerken. Ausserdem unterscheiden sich unsere Blattfragmente von dem Geinitz'schen Exemplare durch einen etwas kleineren Winkel bei den Seitennerven.

Die Blattreste von Cacheuta liegen auf einem Handstücke des hellbräunlichen Schieferthones mit *Thinnfeldia odontopteroides* und Estherienschalen zusammen.

Taeniopteris Mareysiaca, welche, wie Prof. Geinitz bemerkt, mit *Taeniopt. stenoneura* Schenk verwandt ist, wurde bisher nur in Mareyes in der argentinischen Provinz San Juan gefunden und soll in dem dortigen kohligen Sandschiefer sehr häufig vorkommen.

Taeniopteris Daintreei M'Coy aus Tivoli in Queensland ist keinesfalls mit *Taeniop. Mareysiaca* identisch, wie das Nathorst[1] vermuthete und kann viel eher der Gattung *Danaeopsis* zugezählt werden.

Übrigens verdient noch hervorgehoben zu werden, dass Carruthers[2] aus Tivoli eine *Taeniopteris* mit beinahe unter einem rechten Winkel von der Rhachis entspringenden Seitennerven wohl citirt, dieselbe jedoch in Anbetracht des schlechten Erhaltungszustandes der betreffenden Reste weder genau beschreibt noch abbildet.

Cycadeae.

Podozamites Fr. Braun.

Podozamites Schenkii Heer.

Taf. II. Fig. 3b.

Syn. 1878. *Podozamites Schenkii* Nathorst. Om floran i Skanes kolförande bildningar. II. Floran vid Höganäs och Helsingborg. pag. 76. Taf. XV. Fig. 2 (die älteren Synonima).

Ein vereinzeltes besser erhaltenes Blattfragment kann nebst vielleicht noch einigen anderen specifisch nicht bestimmbaren Blattresten dieser *Podozamites*-Art zugezählt werden. Die Nathorst'sche Abbildung stimmt vollständig mit unserem Exemplar überein. Das Blatt ist linear, schmal bandförmig, an seinem Ende leicht gerundet, in seiner ganzen Länge — soweit dieselbe vorhanden — gleich 2·5 *mm* breit. Die Nerven verliefen parallel, ihre Anzahl kann jedoch bei der etwas verwischten Blattoberfläche nicht mit Sicherheit angegeben werden.

Podozamites Schenkii ist aus dem Rhät von Bayreuth und aus den kohlenführenden Schichten von Bjuf in Schonen bekannt.

---

[1] Nathorst. Öfversigt of kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1880. No. 5. Pag. 48; vide auch Geinitz. Neues Jahrbuch für Mineral. u. Geolog. 1881, II. Band, S. 103 und Stelzner. Beiträge zur Geol. u. Palaeont. d. Argent. Rep. II. Geol. Theil, S. 68.

[2] Carruthers. Notes on fossil plants from Queensland (Quarterly Journal of Geological Society of London. 1872. Vol. XXVIII), pag. 356

Zur Altersbestimmung der Schichten kann diese Art, wie wohl auch die meisten *Podozamites*-Species, welche bei ihrer grossen verticalen und horizontalen Verbreitung im Grossen und Ganzen doch einen recht gleichmässigen Typus besitzen, nur mit grossem Vorbehalt verwendet werden.

Prof. Geinitz[1] beschreibt ähnlich aussehende Blattreste aus Mareyes in der argentinischen Provinz San Juan als *Pterophyllum Oeynhausianum* Goeppert. Unser Exemplar unterscheidet sich jedoch von jenen Blättern durch eine geringere Breite und durch eine wahrscheinlich viel geringere Anzahl der Nerven.

Podozamites aff. ensis Nathorst.

Taf. I. Fig. 10.

Syn. 1878. *Podozamites ensis* Nathorst. Om floran i Skanes kolförande bildningar. II. Floran vid Höganös och Helsingborg. p. 76. Taf. XVI. Fig. 11—13.

In der Dr. Zuber'schen Sammlung fanden sich von Cacheuta drei nicht besonders erhaltene Blattfragmente von einer *Podozamites*-Form vor, welche ihrem äusseren Umrisse nach in diese von Nathorst aus Bjuf beschriebene Species einzureihen wären. Das eine abgebildete Blattfragment zeigt eine breit lanzettartige, unten ein wenig eingeschnürte Gestalt, an welcher die Krümmung des Blattes nicht sichtbar ist. Das Blatt ist in seinem unteren Theile 4 *mm*, in dem oberen dagegen 8 *mm* breit. Die Nervatur besteht aus circa 10 parallel laufenden gleich starken Nerven.

Die zwei anderen Blattfragmente lassen eine schwache Krümmung der um circa ein Drittel breiteren Blätter bemerken, die Nervatur ist dagegen beinahe ganz verwischt.

Podozamites ensis ist bisher nur aus den kohlenführenden Schichten von Bjuf in Schonen beschrieben worden.

Mit dieser Art sehr nahe verwandte Formen sind: *Podozamites distans* Presl[2] aus den rhätischen Schichten Frankens und

[1] Dr. Hans Bruno Geinitz. Über rhätische Pflanzen- und Thierreste in den Argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Argentinischen Republik. II. Palaeontologischer Theil. (Palaeontographica. Supplementband III. Cassel 1876).

[2] Schimper. Traité de paléontologie végétale. Vol. II. 1872. p. 158 Tab. LXXI. Fig. 1.

aus dem Lias von Steierdorf, *Podozamites ensiformis* Heer [1] aus den Jurabildungen Ostsibiriens und des Amurlandes und schliesslich der längst bekannte, in dem Lias und Jura Europas und Asiens weit verbreitete *Podozamites lanceolatus* Lindley und Hutton,[2] der übrigens auch in dem Kohlenbassin von Ipswich in Queensland [3] gefunden wurde.

Zeugophyllites Brognt.

Zeugophyllites elongatus Morris.

Taf. II. Fig. 4.

Syn. 1845. *Zeugophyllites elongatus.* Morris in Strzelecki: Physical Description of New South Wales and Van Diemensland p. 250. Pl. VI. Fig. 5.
1847. „ „ M'Coy. Annals and magaz. of Natural History Vol. XX. p. 152.

Syn. 1849. *Noeggerathia elongata.* Dana. United States Exploring Expedition. Geology. p. 715.

Syn. 1872. *Zeugophyllites elongatus.* Schimper. Traité de paléontologie végétale. Vol. II. p. 505.
1878. „ „ Feistmantel. Palaeozoische und mesozoische Flora des östlichen Australien. (Erste Abhandlung) S. 80 und 95. Taf. XIII. Fig. 6.
1884. „ „ Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the Coal Deposits of Australia.

Ein kleines Bruchstück eines Blattes aus Cacheuta zeigt eine derartige Ähnlichkeit mit der Abbildung von Morris, dass die Identificirung der beiden Pflanzenreste trotz des sehr mangelhaften Erhaltungszustandes unseres Exemplares doch vorgenommen werden darf. Die Länge wie auch die allgemeine Form des

---

[1] Oswald Heer. Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. (Mémoires de l'Académie imp. d. sciences de St. Pétersbourg 1876. Vol. XXII.) S. 46 und 111. Taf. IV. Fig. 8, Taf. XX. Fig. 6b und Taf. XXVIII. Fig. 5a.

[2] Schimper l. cit. S. 160 und Heer l. cit. S. 45 und 106. Taf. I. Fig. 3a, Taf. XXIII. Fig. 1e, 4a, 6c, Taf. XXVI. Fig. 2—10 u. Taf. XXVII, Fig. 1—8.

[3] Tenison-Woods. On the Fossil Flora of the Coal Deposits of Australia (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Sidney 1884. Vol. VIII.) p. 146.

Blattes können nicht ermittelt werden; der untere Theil nach dem Verlaufe der Nerven urtheilend, muss viel schmäler, etwa um die Hälfte, gewesen sein. Die Breite an einer so ziemlich dem mittleren Theile des Blattes entsprechenden Stelle, wo dasselbe ganz unversehrt ist, beträgt 21*mm*, genau so viel als die Breite der mittleren Hälfte des von Morris abgebildeten Exemplars. Die Nerven, gegen 20 an der Zahl, verlaufen nicht vollkommen geradlinig und parallel, sondern sind ganz leicht gewellt und in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Nerven scheinen kleine Körnchen oder Knötchen gewesen zu sein, welche sich jetzt als ganz kleine Punkte darstellen, wodurch das Blatt hie und da wie punktirte Oberfläche zeigt. Gegen unten zu drängen sich die Nerven stark zusammen.

Dieses Blattfragment liegt auf einem Handstücke des schon öfter erwähnten hellbräunlichen harten Schieferthones mit *Taeniopteris Mareysiaca* Gein. und *Thinnfeldia odontopteroides* zusammen.

Zeugophyllites elongatus, dessen systematische Stellung und Zugehörigkeit zu den Cycadeen hier nicht näher erörtert werden kann, wurde bisher nur in dem Jerusalem-Bassin in Tasmania von Morris und in Mulibumba (Newcastle-Bassin) in New South Wales von M'Coy gefunden.

Ein recht ähnliches Blatt wird von Nathorst[1] unter dem Namen *Yuccites aff. tenuinervis* Nath. in seiner Beschreibung der fossilen Flora von Bjuf in Schonen ohne Beschreibung und Angabe des Fundortes abgebildet.

Pterophyllum?

Ein undeutlicher Wedelabdruck mit einigen ganz verwischten bandförmigen Blattfragmenten, mehrere schmale lineare Blattreste von offenbar recht starker Blatttextur, die lose liegend die Schichtoberfläche eines Schieferthonhandstückes haufenweise bedecken, wie auch schliesslich ein einzelner Samen- oder Fruchtrest können vielleicht zu *Pterophyllum* zugezählt werden. Der auf einem Handstücke neben *Sphenopteris elongata* (Taf. II, Fig. 2b) liegende Same nähert sich in der allgemeinen Gestalt

[1] Nathorst. Om floran i Skanes kolförande Bildningar. Floran vid Bjuf-Andra häftet. Stockholm 1879. Taf. IX. Fig. 3.

etwas dem *Cardiocarpum australe* Carruthers[1] aus der Tivoli coal mine in Queensland oder auch den als *Pallisya Brauni* Endl. var. minor Geinitz von Geinitz aus den schwarzen Schieferthonen von Cuesta colorado bei Escaleras de Famatina in der Provinz La Rioja beschriebenen Samen.

Der ungünstige Erhaltungszustand lässt jedoch eine sichere Bestimmung nicht zu.

Ctenophyllum sp.?

Taf. II. Fig. 5.

In Dr. Zubers' Sammlung fanden sich von Cacheuta einige ziemlich sonderbar aussehende Stengel- oder Blattstielabdrücke vor, welche bei ihren nicht unbedeutenden Dimensionen und bei ihrer auffallenden, fein netzförmigen Quer- und Längsrunzelung nicht leicht gedeutet und irgend welcher Pflanzengruppe angereiht werden konnten. Eine etwas wahrscheinlichere Deutung derselben wurde erst ermöglicht durch die schönen Abbildungen mancher Cycadeenreste in der ausgezeichneten und mit prachtvollen Tafeln ausgestatteten Monographie der älteren mesozoischen Flora von Virginia von William Morris Fontaine. Es werden dort unter dem Namen *Ctenophyllum grandifolium* n. spec. Wedelreste von sehr bedeutenden Dimensionen abgebildet (Taf. XXXIX—XLII), bei denen der Blattstiel genau dieselbe gitter- und netzförmige runzlige Sculptur zeigt wie unsere Abdrücke aus Cacheuta. Nachdem nun die Grössenverhältnisse auch gut übereinstimmen, stellen wir die Cacheuta-Exemplare als lose Blattstiele zur Gattung *Ctenophyllum*, mit dem Vorbehalte jedoch, dass erst spätere Funde von vollständigen Wedeln die Frage der systematischen Zugehörigkeit sicher entscheiden können. Es darf nämlich nicht verschwiegen werden, dass bei manchen Farnarten die Stengel auch Spuren ähnlicher Sculptur aufweisen.

---

[1] Carruthers. Notes on fossil plants from Queensland, Australia. p. 356. Pl. XXVIII. Fig. 4.

[2] Geinitz. l. c. S. 11. Taf. II. Fig. 22.

[3] W. M. Fontaine. Contributions to the Knowledge of the Older Mesozoic Flora of Virginia. (Monographs of the United States Geological Survey. Washington. Vol. VI. 1883.)

Estheria Mangaliensis Jones.

Taf. II, Fig. 6.

Syn. 1862. *Estheria Mangaliensis*. Jones. Monograph of the Fossil Estheriae (Palaeontographical Society 1862), p. 78, Pl. II, Fig. 46—23.

1876. „ „ Geinitz. Über rhätische Pflanzen- und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza. S. 3 Taf. I, Fig. 1—6.

Nur anhangweise wollen wir hier diese Phyllopodenart anführen, welche als einziger thierischer Rest in den Schieferthonen von Cacheuta recht häufig vorkommt. Die grossen glänzenden Schalenabdrücke dieser Form treten überall deutlich hervor und entsprechen vollkommen der Beschreibung von Prof. Geinitz, welcher diese Estherienart von vielen Punkten der Provinz Mendoza anführt. Jones fand *Esth. Mangaliensis* zuerst „in den wahrscheinlich rhätischen Schichten von Mangali circa 60 miles O. von Nágpur in Central-Indien".

Estheria minuta Alberti erreicht niemals die verhältnissmässig sehr bedeutende Grösse unserer Species.

Allgemeine Bemerkungen.

Ein sehr interessantes Bild liefert uns die obbeschriebene fossile Flora von Cacheuta. Aus einer Equisetaceenart, drei Cycadeen und sieben Farnen bestehend, darf sie zwar nicht als sehr reich angesehen werden, aber dafür verdienen einzelne ihrer Typen eine umso grössere Beachtung.

Die wichtigsten für die Altersbestimmung und für den Vergleich mit anderen fossilen Floren sind wohl die Farne, von denen aus Cacheuta nur eine einzige neue Form, *Cardiopteris Zuberi* Szajnocha, vorliegt.

Von den sechs übrigen Farnarten deuten drei: *Sphenopteris elongata* Carr., *Thinnfeldia odontopteroides* Morris und *Thinnfeldia lancifolia* Morris auf die kohlenführenden Ablagerungen des Jerusalem-Bassins in Tasmania und auf die Kohlenlager von Tivoli und Ipswich in Queensland hin. Zwei Arten: *Pecopteris*

Schönleiniana Brogn. und *Neuropteris remota?* Presl sind wohlbekannte Leittypen aus dem fränkischen Keuper, die letzte Art schliesslich, *Taeniopteris Mareysiaca* Gein., ist mit einer rhätischen Form aus Deutschland nahe verwandt.

Die auf Tasmanien oder Queensland hinweisenden Typen können zur Altersbestimmung direct nicht angewendet werden. Trotz der sehr eingehenden Untersuchungen der ostaustralischen Kohlenlager, welche in den letzten Jahren durchgeführt wurden und deren Ergebnisse uns in zahlreichen europäischen und einheimischen Monographien vorliegen, unter denen vor Allem die Arbeiten von Tenison-Woods[1] und Curran,[2] wie auch von Feistmantel[3] und Waagen[4] erwähnt werden müssen, ist bisher das Alter der Kohlenlager von Tasmanien und Queensland nicht endgiltig festgestellt gewesen, indem man dieselben hie und da als triassisch, meistens aber als wahrscheinlich „oolitic", „jurassic" oder auch im Allgemeinen als mesozoisch betrachtete.

Zur Altersdeutung können also nur *Pecopteris Schönleiniana* und *Neuropteris remota?* dienen. Auf Grund dieser beiden Farne könnte die Cacheuta-Flora als obertriadisch bezeichnet werden; die den in Cacheuta vertretenen Typen verwandten Formen aus Deutschland, wie *Thinnfeldia rhomboidalis* Ett. und *Taeniopteris stenoneura* Schenk, wie auch der einzige Equisetaceenrest *Schisoneura hoerensis?* Hising. und schliesslich die Cycadeenarten *Podozamites Schenkii* Heer und *Podozamites aff. ensis* Nath. lassen dagegen auf etwas höhere Schichten, auf den Rhät

---

[1] J. E. Tenison-Woods. On the fossil Flora of the Coal Deposits of Australia. (Proceed. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. VIII. Sidney, 1884.)

J. E. Tenison-Woods. A fossil plant formation in Central-Queensland. (Journal and Proceed. Royal Soc. N. S. Wales. Vol. XVI. Sidney, 1883.)

[2] J. Milne Curran. On some fossil plants from Dubbo, New South Wales. (Proceed. Linn. Soc. N. S. Wales. Vol. IX. Sidney, 1885.)

J. Milne Curran. The Geology of Dubbo. (eb. das. Vol. X. 1886.)

[3] O. Feistmantel. Über die pflanzen- und kohlenführenden Schichten in Indien, Afrika und Australien und darin vorkommende glaciale Erscheinungen. (Sitzungsberichte der böhm. Gesellschaft d. Wissensch. Prag, 1887.)

Nachtrag zu dieser Abhandlung. (eb. das. 1887.)

Geolog. und palaeont. Verhältnisse der kohlen- und pflanzenführenden Schichten im östl. Australien. (eb. das. 1887.)

[4] W. Waagen. Die carbone Eiszeit. (Jahrbuch d. k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien. XXXVII. Band. 1887.)

schliessen. *Estheria Mangaliensis* Jones steht dieser letzteren Deutung auch nicht im Wege.

Zwei Stufen also, dem Keuper und dem Rhät zusammen, entspricht die Flora von Cacheuta, und wenn wir daher der in der letzteren Zeit immer üblicher werdenden Anschauung folgend, den Rhät als den obersten Triashorizont annehmen, kann die fossile Flora von Cacheuta kurzweg obertriadisch genannt werden.

Der Vergleich der Cacheuta-Flora mit den südafrikanischen und indischen pflanzenführenden Ablagerungen bestätigt nur unsere Annahme. *Thinnfeldia odontopteroides* ist aus denselben Stormberg beds der südafrikanischen Karrooformation bekannt, in welchen der merkwürdige Säugethierschädel *Tritylodon* gefunden wurde, der nach Prof. Neumayr[1] im Zahnbau eine sehr auffallende Ähnlichkeit zeigt mit dem Triglyphuszahn aus dem rhätischen Bonebed der Umgebung von Stuttgart.

Thinnfeldia conf. odontopteroides wurde ferner von Feistmantel aus den Panchetschichten Indiens beschrieben, welche nach den neueren Auffassungen von W. T. Blanford, Feistmantel und Waagen ebenfalls der oberen Trias zuzuzählen sind. In Bezug auf indische Vorkommnisse muss jedoch bemerkt werden, dass zwei Farne der Cacheuta-Flora, nämlich *Pecopteris Schönleiniana* Brogn. und *Neuropteris remota?* Presl ihre Verwandten, und zwar *Sphenopteris polymorpha* Feistm. und *Alethopteris Lindleyana* Royle in einem tieferen Horizonte, d. i. in den Damudaschichten, zu haben scheinen.

Noch in einer anderen Beziehung zeigt sich eine Ähnlichkeit zwischen den Floren von Cacheuta einer- und den von Tivoli in Queensland und aus dem Jerusalem-Bassin in Tasmania andererseits. Weder in Tivoli oder in den Jerusalem beds, noch in Cacheuta sind welche *Glossopteris*-Arten gefunden worden, welche für die unteren kohlen- und pflanzenführenden Schichten in Indien (Damuda und Panchet series), wie auch für die analogen Bildungen in New South Wales eine so grosse Bedeutung besitzen.

---

[1] Triglyphus und Tritylodon. (Briefl. Mitth.) Neues Jahrbuch f. Min. Geologie. 1884. I. Band. S. 279.

Für die pflanzenführenden Schichten in New South Wales ergeben sich überhaupt in der Flora von Cacheuta nur partielle Analogien. Wie nämlich schon aus der vorangehenden Verbreitungstabelle der Cacheuta-Arten ersichtlich ist, sind nur drei Species: *Peropteris Schönleiniana* Brogn., *Thinnfeldia odontopteroides* Morris und *Zeugophyllites elongatus* Morris Cacheuta und New South Wales gemeinsam, und zwar findet man diese Arten nicht an allen zu den New South beds in der Regel gerechneten Punkten, sondern nur in Mulubimba und Newcastle coal mine, dann in Clarks Hill bei Cobitee, Mt. Victoria bei Bovenfels und in Dubbo.

Die letzteren drei Localitäten sind durch die so wichtige *Thinnfeldia odontopteroides* Morris genügend charakterisirt, während aus Mulubimba und Newcastle coal mine dieselbe nicht bekannt ist, dafür aber dort *Pecopteris Schönleiniana* Brogn. auftritt.

In Nordamerika oder in nördlichen und westlichen Theilen Südamerikas, wo man die nächsten Verwandten der Flora von Cacheuta vermuthen würde, sind bisher keine analogen Vorkommnisse entdeckt worden. Die ältere, so überaus reiche mesozoische Flora von Virginia und Nordcarolina, die wir aus der ausgezeichneten Monographie von W. M. Fontaine[1] sehr gut kennen, bietet ein vollständig verschiedenes Florenbild; die chilenischen pflanzenführenden Ablagerungen aus Ternera[2] b. Copiapò dagegen — bisher ausser Argentina die einzige bekannte Fossilflora Südamerikas — deutet auf den echten Lias hin und hat mit Cacheuta gar keine gemeinsamen Formen.

Auf den Vergleich der Flora von Cacheuta mit den Pflanzenvorkommnissen aus anderen Provinzen Süd-Argentinas zurückgehend, müssen wir noch die meiste Ähnlichkeit mit Mareyes in der Provinz San Juan constatiren. Von Mareyes beschrieb Geinitz *Thinnfeldia odontopteroides* Morris und *Taeniopteris*

---

[1] Contributions to the Knowledge of the older Mesozoic Flora of Virginia. Monographs of the United States Geological Survey. Washington Volume VI. 1883.

[2] Zeiller. Notes sur les plantes fossiles de Ternera de Chili. (Bull. d. l. Soc. Géolog. d. France. 1875.)

Mareysiaca Gein., und besonders die erste Pflanze darf über die Gleichaltrigkeit der Floren entscheiden.

Die von Prof. Geinitz von anderen Punkten der Provinzen La Rioja und San Juan beschriebenen Pflanzenreste dürften vielleicht — soweit man dies heute schon beurtheilen kann — anderen, wahrscheinlich etwas höheren Horizonten der mesozoischen Epoche angehören.

Eine vollkommen unvermittelte und auffallende Stellung nimmt unter den Farnen von Cacheuta *Cardiopteris Zuberi* n. sp. ein. Sie erinnert lebhaft an palaeozoische *Cardiopteris*-Arten aus dem Culm und kann als ein verspäteter Nachkomme eines alten Typus betrachtet werden, eine Erscheinung, welche, wenn wir noch die Verwandtschaft der aus Cuesta Colorada von Geinitz beschriebenen *Otopteris Argentinica* Gein. mit manchen palaeozoischen Formen mitberücksichtigen, ein entferntes Analogon zu dem wiederholten Auftreten vieler *Glossopteris*-Arten sowohl in den palaeozoischen wie auch in den mesozoischen Floren Indiens darstellen dürfte.

Die wichtigsten aus der Untersuchung der Flora von Cacheuta resultirenden Ergebnisse können nach dem Vorhergesagten folgendermassen zusammengefasst werden:

1. Die fossile Flora von Cacheuta zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit der Flora der kohlenführenden Ablagerungen des Jerusalem-Bassin in Tasmanien und von Tivoli und Ipswich in Queensland.

2. Mit den europäischen Fossilfloren verglichen, kann sie als obertriadischen Alters bezeichnet werden, wobei aber hervorgehoben werden muss, dass unter mehreren echten mesozoischen Formen in Cacheuta noch ein palaeozoischer Typus wieder zum Vorschein kommt.

3. Folglich dürfen die kohlenführenden Schichten des Jerusalem-Bassin in Tasmanien und von Tivoli und Ipswich in Queensland auch als obertriadisch gedeutet werden.

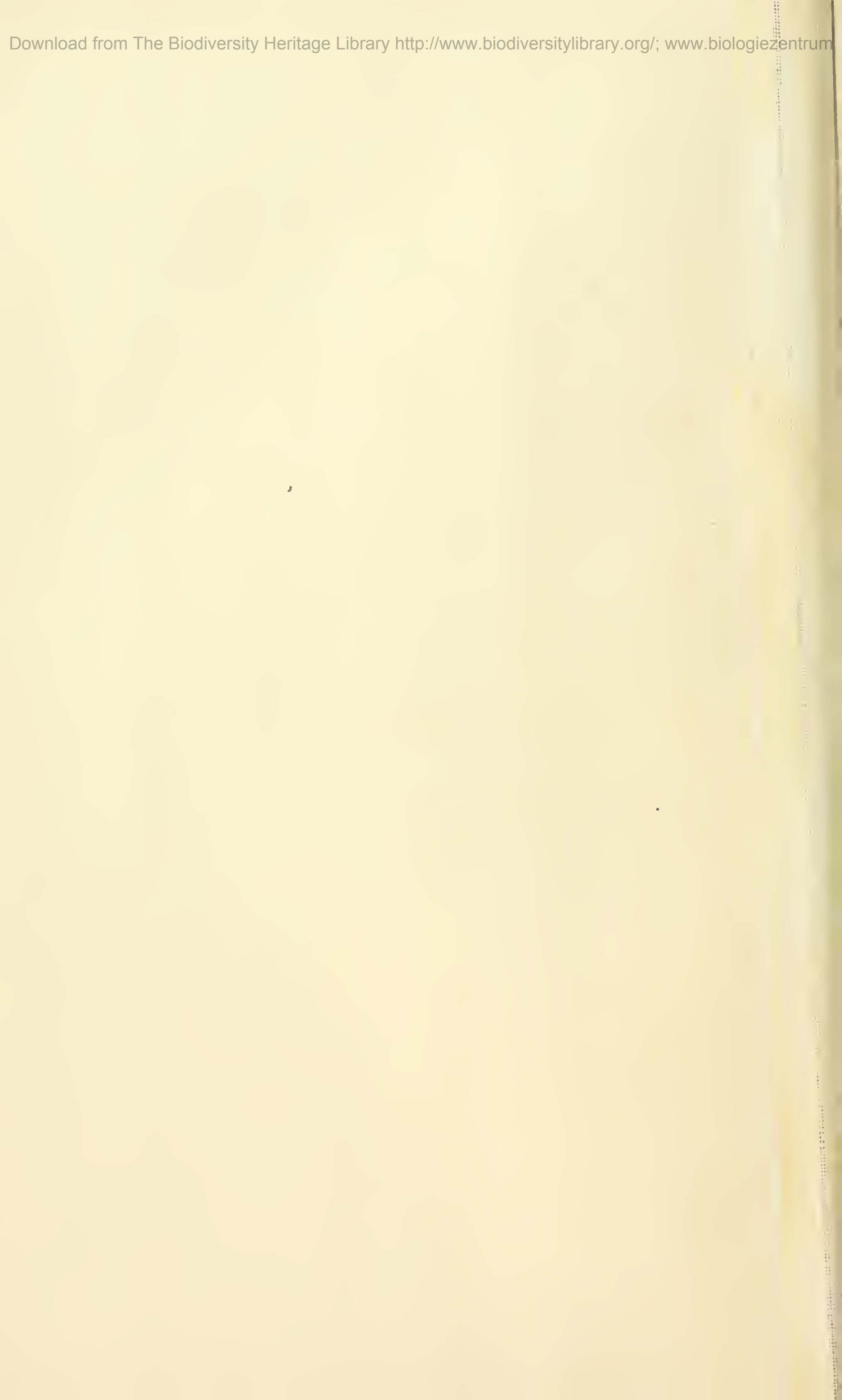
Die weiteren eingehenderen Untersuchungen anderer pflanzenführenden Schichten in Süd-Argentinien würden wahrscheinlich weitere Analogien zu Ost-Australien und Süd-Afrika zu Tage fördern.

Übersichts-Tabelle
der Verbreitung der Pflanzenreste aus Cacheuta.

Cacheuta	Argentinische Provinzen La Rioja, San Juan	Queensland	New South Wales	Tasmania	Süd-Afrika	Indien	Deutschland	Schonen
Schizoneura hoerensis? Hisinger	—	—	—	—	—	—	Rhät im Grossherzogthume Baden und in Hannover	Rhät von Höganas
Sphenopteris elongata Carruth.	—	Tivoli coal mine	—	Tasmania (ohne nähere Ortsangabe nach Crepin)	—	—	—	—
Pecopteris Schönleiniana Brogn.	verw. m. *Hymenophyllites Mendozaensis* aus Challao bei Mendoza	Dawson River, Bowen River	Newcastle coal mine, Mulubimba	—	—	verw. mit *Sphenopteris polymorpha* Feistm. aus den Damudaschichten.	Gegend v. Würzburg (Lettenkohlenkeuper).	—
Neuropteris remota? Presl.	—	—	—	—	—	ähnlich d. *Alethopteris Lindleyana* Royle aus den Damudaschichten	im fränkischen Keuper an mehreren Punkten	—
Thinnfeldia odontopteroides Morris (häufig)	Mareyes (Prov. San Juan) (häufig)	Tivoli coal mine, Ipswich	Clarks Hill b. Cobbitee, Mt. Victoria b. Bovenfels, Dubbo	Jerusalem-Bassin	—	*Th. conf. odontopteroides* i. d. Panchetschichten	verw. mit *Thinnf. rhomboidalis* a. d. Rhät von Bayreuth	—
Thinnfeldia lancifolia Morris (häufig)	—	Ipswich	—	Jerusalem-Bassin	Stormberg coal field	—	ähnlich der *Anotopteris distans* Presl aus dem Keuper Frankens	—
Cardiopteris Zuberi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
Taeniopteris Mareysiaca Gein.	Mareyes (Prov. San Juan)	—	—	—	—	—	verw. mit *Taeniopteris stenoneura* Schenk aus dem Rhät Frankens	—
Podozamites Schenkii Heer	—	—	—	—	—	—	Rhät von Bayreuth	Bjuf
Podozamites aff. ensis Nath.	—	vergl. *Podozamites lanceolatus* Lindl. u. Hutton aus Ipswich	—	—	—	—	verwandt mit *Podozamites distans* Presl und *Podozamites lanceolatus* Lindl. und Hutt.	Bjuf
Zeugophyllites elongatus Morris	—	—	Mulubimba	Jerusalem-Bassin	—	—	—	—
Estheria Mangaliensis Jones. (häufig)	an mehreren Punkten der Provinz Mendoza	—	—	—	—	Mangali in Central-Indien	vergl. *Estheria minuta* Alberti aus dem Keuper Deutschlands	—




2
3
4
5
6
7
8
9.
10
a
b





1.
2
3
4
5.
6
a
b
a
b



Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Thinnfeldia odontopteroides* Morris.
„ 2. *Thinnfeldia odontopteroides* Morris.
„ 3. *Thinnfeldia odontopteroides* Morris.
„ 4*a*. *Thinnfeldia odontopteroides* Morris.
„ 4*b*. *Thinnfeldia lancifolia* Morris.
„ 5. *Thinnfeldia lancifolia* Morris.
„ 6. *Thinnfeldia lancifolia* Morris.
„ 7. *Thinnfeldia lancifolia* Morris.
„ 8. *Taeniopteris Mareysiaca* Geinitz.
„ 9. *Pecopteris Schönleiniana* Brogniart.
„ 10. *Podozamites aff. ensis* Nathorst.

Tafel II.

Fig. 1. *Cardiopteris Zuberi* Szajnocha.
„ 2*a*. *Sphenopteris elongata* Carruthers.
„ 2*b*. Same oder Frucht v. *Pterophyllum?*
„ 3*a*. *Neuropteris remota?* Presl.
„ 3*b*. *Podozamites Schenkii* Heer.
„ 4. *Zeugophyllites elongatus* Morris.
„ 5. *Ctenophyllum?*
„ 6. *Estheria Mangaliensis* Jones.

Alle Exemplare befinden sich in dem Geologischen Institute der Universität in Krakau.